

AVALIAÇÃO DA DEGRADAÇÃO DE MATA CILIAR NA NASCENTE DA BACIA DO RIO MAMANGUAPE COM PROPOSTA DE RECUPERAÇÃO POR MEIO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Lucas dos Santos Sousa ¹

Universidade Estadual da Paraíba – UEPB

e-mail: lucasdossantossousa@yahoo.com.br

Isabel de Araújo Meneses ¹

Universidade Estadual da Paraíba - UEPB

e-mail: isabelaraujof@hotmail.com

Antônio Cavalcante Pereira ²

Universidade Estadual da Paraíba – UEPB

e-mail: toninho.cpereira@gmail.com

André Carvalho Lira de Lima ³

Universidade Estadual da Paraíba – UEPB

e-mail: andrecavalho lima@hotmail.com

Lígia Maria Ribeiro Lima ⁴

Universidade Estadual da Paraíba – UEPB

e-mail: ligiauepb@gmail.com

RESUMO: A degradação de mata ciliar é uma das maiores problemáticas enfrentadas pela população mundial. A ocupação do solo e a expansão das atividades agrícolas, pecuárias, extração vegetal e exploração animal alteram significativamente a qualidade e disponibilidade de recursos hídricos, assim como causam alterações nos processos químicos, físicos e biológicos dos sistemas naturais. O presente trabalho tem caráter extensivo, com o objetivo de analisar a degradação da mata ciliar do rio Mamanguape e no entorno de sua nascente (Lagoa Salgada), situada próxima aos municípios de Pocinhos, Areal e Montadas, no Estado da Paraíba, visando à recuperação por meio de educação ambiental. Avaliações iniciais mostraram elevado nível de degradação da mata ciliar no entorno da nascente do Rio Mamanguape. O trabalho está em andamento.

Palavras-chaves: Degradação, mata ciliar, educação ambiental.

1.0 INTRODUÇÃO

A água é a substância mais abundante no planeta, sendo cerca de 97% contida em mares e oceanos, restando apenas 3% de água doce, distribuída em rios, lagos, geleiras e lençóis freáticos.

O Brasil é um país hidricamente rico, tendo em vista que se encontra entre os países com maior disponibilidade hídrica no mundo (MENEZES *et al.*, 2012), com variadas bacias hidrográficas distribuídas por seu território. Pinto *et al.* (1976) conceituam bacia hidrográfica ou bacia de contribuição de uma seção de um curso de água como a área geográfica responsável pela coleta de água de chuva, que escoar pela superfície do solo, atingindo a seção considerada. Ainda segundo Valente *et al.* (2005), uma bacia hidrográfica é caracterizada por uma porção de terra, onde ocorre a drenagem de águas pluviais para um fundo de vale (rios, córregos, ribeirões).

Diversos fatores podem influenciar a qualidade e a disponibilidade de recursos hídricos em uma bacia hidrográfica. São eles: o clima, cobertura vegetal, topografia, geologia, forma da bacia, assim como o tipo, o uso e o manejo do solo desta bacia hidrográfica (PEREIRA, 1997 *apud* ROCHA *et al.*, 2008). Desta forma, a degradação de recursos naturais, tais como a cobertura vegetal, vem gerando discussões e grande preocupação em setores sociais, políticos e econômicos, haja vista que a redução destes recursos afeta diretamente a disponibilidade e a qualidade da água, assim como gera graves problemas socioeconômicos e ambientais.

Em meio à crise hídrica no Brasil, atualmente, essa preocupação aumenta. Constantemente discutem-se alternativas para reduzir os impactos da longa estiagem nas diferentes regiões do país, as quais são avaliadas por pesquisadores e gestores. Além das estiagens naturais e recorrentes, o ciclo hidrológico pode ser bastante impactado negativamente por ações antropogênicas (alterações nos cursos dos rios, degradação da cobertura vegetal). Um grande avanço ocorreu quando o *Greenpeace*, voluntários e parceiros, por meio de uma mobilização de mais de 1,4 milhões de brasileiros, levaram o projeto de Lei pelo Desmatamento Zero à Casa Legislativa em 2015, projeto que tem como proposta a proibição do corte de florestas nativas no Brasil.

De maneira simplificada, pode-se descrever ciclo hidrológico como o caminho percorrido pela água desde a evaporação na superfície das águas, passando pelo continente e retornando, por meio de precipitação, ao mar (CASTRO; LOPES, 2001 *apud* CADERNOS DE MATA CILIAR). Parte da precipitação não atinge o solo, seja devido à evaporação, seja

devido à interceptação pela vegetação. Outra parte da precipitação se infiltra e percola pelo solo, dando origem a reservatórios subterrâneos. Quando a intensidade da precipitação excede a capacidade de infiltração do solo, dar-se-á origem ao escoamento superficial (PINTO, 1976).

A destruição da cobertura vegetal é, em sua maioria, causada por aberturas de clareiras para fins agrícolas (ARAUJO, 2014). Ainda segundo Araujo (2014), estima-se que entre os anos de 1973 e 1988 tais ações contribuíram em cerca de 60% da expansão das terras agrícolas. A remoção da cobertura vegetal, a qual promove a proteção do solo, inicia, ou acelera, a erosão do solo sob ação das chuvas ou do vento (CRUZ, 1994 *apud* ARAUJO, 2014). Além disso, a perda da vegetação reduz a capacidade de infiltração do solo, tornando-o mais rígido e gerando um maior fluxo de escoamento superficial, podendo causar enxurradas que levam consigo detritos, acarretando assim, no assoreamento do corpo hídrico (ANA, 2015) e em prejuízos nas zonas urbanas (inundações). Assim como a degradação da mata nativa, a falta de saneamento rural, escassez de planejamento e atividades como agronegócio, pecuária e mineração próximos às nascentes, também são causas de degradação e redução do fluxo hídrico dessas nascentes e de toda a bacia hidrográfica.

Por esta razão, é necessária a preservação das matas ciliares, principalmente no entorno de nascentes (a Lei nº 12.651/12, art. 4º, IV, considera como Área de Preservação Permanente as áreas no entorno da nascente e dos olhos d'água perenes no raio mínimo de 50 metros), tendo em vista que estas são também responsáveis por manter o fluxo hídrico regular nas bacias hidrográficas durante o período chuvoso e de estiagem, mantendo assim, o nível dos reservatórios. Para isso, recorre-se a criação de novas Unidades de Conservação (UC's) e Áreas de Proteção Permanentes (APP's), além de contar com a participação popular, principalmente das comunidades ribeirinhas.

Cartaxo (2009) avaliou a recuperação da mata ciliar ao longo do rio Mamanguape e destacou que as matas ciliares são áreas prioritárias para as ações de restauração, tendo um papel estratégico na conservação da biodiversidade, proteção dos cursos de água contra a erosão e assoreamento e a contaminação por resíduos agropecuários, qualidade da água e na formação de corredores ecológicos.

Albuquerque (2013) analisou os impactos ambientais no estuário do rio Mamanguape-PB e verificou que os impactos mais degradantes são a devastação das matas nativas (resquícios de Mata Atlântica e mata ciliar), objetivando à instalação de monocultura de cana-de-açúcar. Morgado (2011) destacou em estudo acerca da revitalização do rio Mamanguape-PB, a importância da recuperação da mata ciliar e da educação ambiental

repassada à população local. Por meio de educação ambiental, foi possível fazer com que as comunidades explorassem os benefícios do rio Mamanguape sem degradar o seu meio físico.

O objetivo do presente trabalho é realizar o monitoramento da nascente (Lagoa Salgada) e das margens do rio Mamanguape, localizados próximo aos municípios de Pocinhos, Areial e Montadas, oferecendo formação continuada às comunidades próximas à nascente acerca dos aspectos ligados à inter-relação da espécie humana com o meio ambiente, propondo a estas comunidades medidas de recuperação e conservação da mata ciliar, por meio de educação ambiental.

2.0 METODOLOGIA

O Estado da Paraíba está dividido em onze bacias hidrográficas, como apresentado na Figura 1. Este estudo está sendo desenvolvido na bacia hidrográfica do Rio Mamanguape (Latitude 6°36'49" – 7°11'08" S e Longitude 34°54'42" – 35°57'51" O), o qual apresenta uma área de aproximadamente 3.522,69 km², o que representa 6,24% da área total do Estado. Nasce na região do Cariri e Curimataú e deságua no litoral paraibano. Sua nascente (Lagoa Salgada) encontra-se entre os municípios de Areial, Pocinhos e Montadas (Figura 2), sendo esta uma nascente temporária. A Bacia do Rio Mamanguape é umas das bacias mais importantes para a contribuição hídrica do estado da Paraíba. De acordo com Barbosa (2006) *apud* Silva (2012) o rio Mamanguape é intermitente em quase toda a sua extensão na microrregião de Esperança, tornando-se perene a partir do Brejo Paraibano.

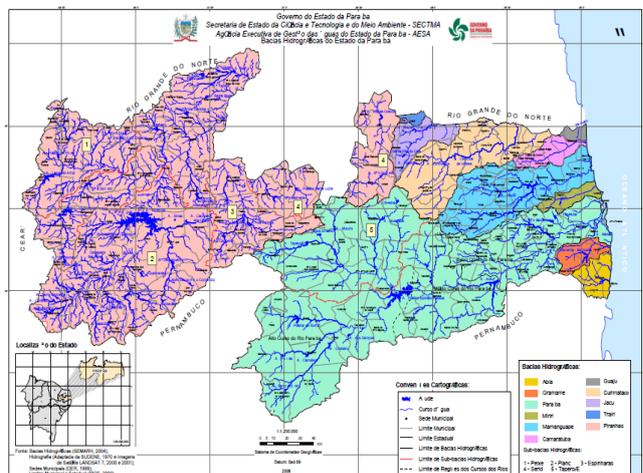


Figura 1 – Bacias hidrográficas no Estado da Paraíba.

Fonte: Agência Executiva de Gestão das águas do Estado da Paraíba – AESA.

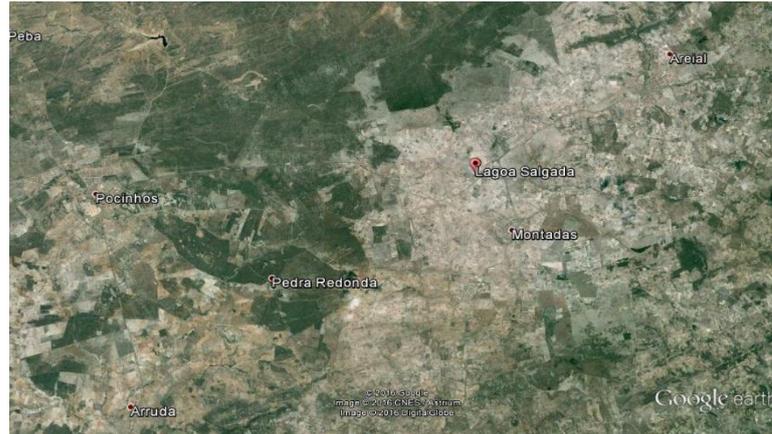


Figura 2 – Localização da Lagoa Salgada.
Fonte: Google Earth.

O presente trabalho se utiliza da técnica da pesquisa exploratória, com a utilização do método do estudo de caso, no qual são desenvolvidas práticas acerca do tema Educação Ambiental. De acordo com Yin (1989) o método é válido cientificamente, o que justifica a sua grande utilização nos estudos experimentais. Para que o método seja efetivo, é fundamental a participação dos beneficiários, por meio de palestras, distribuição de cartilhas explicativas e treinamento contínuo.

Foram realizados registros fotográficos para análise da cobertura vegetal em um raio de aproximadamente 30 m da nascente (Figura 3, 4 e 5), assim como imagens de um trecho do leito do rio Mamanguape com mata ciliar preservada em uma propriedade da região (Figuras 7, 8 e 9). Também foram conhecidas informações sobre atividades pecuarista e agrícola na região.



Figura 3 – Lagoa Salgada.
Fonte: Autores (2016)



Figura 4 – Margem da nascente Lagoa Salgada.
Fonte: Autores (2016)



Figura 5 – Margem da nascente Lagoa Salgada.
Fonte: Autores (2016)



Figura 6 – Leito do Rio Mamanguape com mata ciliar preservada.
Fonte: Autores (2016)



Figura 7 – Leito do rio Mamanguape com mata ciliar preservada.
Fonte: Autores (2016)

3.0 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As análises preliminares foram realizadas no dia 24/03/2016. Por meio dos registros fotográficos apresentados foi possível analisar a cobertura vegetal no local de estudo, e, portanto, verificar que há grande degradação da mata ciliar no entorno da nascente. Ao analisar os registros, também foi observado que existem diversas propriedades dentro do raio mínimo estabelecido para preservação da nascente pelo Código Florestal Brasileiro (Figura 8).

Observa-se a predominância da agricultura de subsistência na região e no entorno da nascente. Desta forma, não há conhecimento entre os agricultores quanto à questão da preservação, já que suas propriedades são de pequeno porte e seria inviável economicamente para os mesmos disponibilizar parte de sua propriedade para preservação. Também foi relatado por morador da região que a Lagoa é utilizada atualmente como campo de treinamento de autoescolas.



Figura 8 – Atividade agrícola nas margens da nascente.
Fonte: Autores (2016)

De acordo com o proprietário, a mata ciliar apresentada na sua propriedade (Figura 6 e 7) vem sendo preservada há mais de 30 anos, respeitando o limite de exploração previsto em lei. Porém, a preservação da cobertura vegetal ocorre em ponto isolado. Percebe-se grande quantidade de resíduos (bancos de areia) no leito do rio, decorrente de erosão em outras localidades e transportados ao longo do curso d'água (Figura 9), devido ao forte escoamento superficial em períodos chuvosos.



Figura 9 – Banco de areia no leito do rio Mamanguape.
Fonte: Autores (2016)

Acredita-se que não somente a estiagem esteja prejudicando a disponibilidade hídrica na região, mas como também a evidente degradação da cobertura vegetal. Estudos posteriores acerca da Bacia do rio Mamanguape apontaram outros fortes impactos devido à degradação da floresta nativa. Silva (2012), por exemplo, citou que a destruição da vegetação original para implantação de culturas agrícolas ou pecuárias (causando a compactação do solo devido ao pastoreio) foi responsável pelo desaparecimento de importantes espécies nativas.

4.0 CONCLUSÃO

Ao longo da visita técnica foi possível observar que a cobertura vegetal constituída de mata ciliar, principalmente no entorno da nascente do rio Mamanguape, encontra-se em um elevado nível de degradação, transcendendo os limites toleráveis por lei, devido a atividades socioeconômicas como agricultura e pecuária, em sua maioria, de subsistência. As consequências dessas ações são: redução da capacidade de infiltração do solo, erosão, perda dos nutrientes do solo, sedimentos carregados para o fundo de vale, assoreamento do corpo d'água.

É necessário que haja atuação direta do Conselho Nacional e Estadual de Recursos Hídricos, assim como dos Comitês de Bacias Hidrográficas, visto que esses órgãos visam garantir o uso sustentável destes recursos. Também se faz necessário a participação das comunidades que se beneficiam, direta ou indiretamente, dos recursos, estimulando, portanto, a promoção da educação ambiental. O trabalho ainda se encontra em andamento. Desta forma, ainda serão realizados eventos para conscientização da comunidade ribeirinha quanto à preservação de mata ciliar.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, B. C. D. Mapeamento Geoambiental e Avaliação dos Impactos Ambientais como Subsídios para o Planejamento e Gestão Socioambiental do Estuário do Rio Mamanguape/PB. Dissertação (Mestrado), UFRN/PRODEMA, 92 p., 2013.

ANA – Agência Nacional de Águas, 2015

ARAÚJO, G. H. S.; ALMEIDA, J. R.; GUERRA, A. J. T. Gestão Ambiental de Áreas degradadas. 11ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2014. 322p.

BARBOSA, Francisco de Assis dos Reis. Medidas de proteção e controle de inundações urbanas na bacia do rio Mamanguape/PB. João Pessoa, 2006.

CARTAXO, R. M. M. Recuperação da Mata Ciliar ao Longo do Rio Mamanguape, Litoral Norte da Paraíba. Dissertação (Mestrado), UFPB/PRODEMA, 49 p., João Pessoa, PB, 2009

CASTRO, P. S.; LOPES, J. D. S. Recuperação e conservação de nascentes. Viçosa: Centro de Produções Técnicas, 2001. 84p. (Série Saneamento e Meio Ambiente, n. 296)

CRUZ, M. C. J. Population pressure and land degradation in developing countries. *In: Population, environment and development*. Nova York: Nações Unidas, 1994, pp. 135-147.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. Cadernos da Mata Ciliar: Preservação e Recuperação das Nascentes de Água e Vida, n.1, 2009.

- MENEZES, M. J. S.; SIQUEIRA, J. A. C; VIEIRA, A. C.; MENEZES, K. L.;
LORENCETTI, G. A. T., SCHMATZ, K. M. Parâmetros da Qualidade da Água e Aspectos Ambientais do Rio Sarandi e Rio Anta Gorda. Acta Iguazu, v.1, n. 4, p. 17-26, 2012.
- MORGADO, M. C. N. A Revitalização do Alto Curso do Rio Mamanguape – PB: Uma Análise Socioambiental a partir da Recuperação da Mata Ciliar. Disponível em: <<http://www.webartigos.com/artigos/a-revitalizacao-do-alto-curso-do-rio-mamanguape-pb-uma-analise-socioambiental-a-partir-da-recuperacao-da-mata-ciliar>>. Acessado em 01 de maio de 2016.
- PEREIRA, V. P. Solo: manejo e controle de erosão hídrica. Jaboticabal: FCAB, 1997. 56 p.
- PINTO, N. L. S.; HOLTZ, A. C. T.; MARTINS, J. A.; GOMIDE, F. L. S. Hidrologia Básica. São Paulo, Edgard Blücher; Rio de Janeiro, Fundação Nacional de Material Escolar, 1976. 278p.
- ROCHA, A. L. A.; PARRON, L. M.; CRUZ, C. J. D. Monitoramento da Qualidade de Água de Nascentes na Bacia Hidrográfica do Rio Preto, Sub Bacia do Médio Rio São Francisco. IX Simpósio Nacional Cerrado, Brasília, DF, 2008. SILVA, 2012.
- SILVA, Letícia Luana Dionísio da. Entre terras, serras e águas: uma análise geográfica do Rio Mamanguape no Agreste/Brejo paraibano. 2012. 49f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia) – Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2009.
- VALENTE, O. F.; GOMES, M. A. Conservação de Nascentes: Hidrologia e Conservação de Bacias Hidrográficas de Cabeceira. Aprenda Fácil Editora Ltda., 210 p., Viçosa, MG, 2005.
- YIN, R. K. Case Study Research: Design and Methods. 2a ed., Califórnia: Sage Publications, 1994.